

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 11 日  
Application Date

申請案號：092108471  
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 5 日  
Issue Date

發文字號：09220789470  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	具自然對流結構之電子裝置
	英 文	ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 江連金
	姓 名 (英文)	1. Lien-Jin Chiang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣中壢工業園區東園路3號
	住居所 (英 文)	1. 3, Tung Yuan Rd., Chungli Industrial Zone, Taoyuan Shien 320, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市內湖區瑞光路186號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 186, Rueiguang Rd., Neihu Chiu, Taipei, Taiwan 114, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Chong-Hua Zheng



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	2. 陳俊呈
	姓 名 (英文)	2. Chun-Chen Chen
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 桃園縣中壢工業園區東園路3號
	住居所 (英 文)	2. 3, Tung Yuan Rd., Chungli Industrial Zone, Taoyuan Shien 320, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：具自然對流結構之電子裝置)

本案係提供一種具增強自然對流結構之電子裝置，其至少包含一本體，其係置於一表面上；一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面；以及一支撐元件，其係置於該本體之該底面。藉以，利用支撐元件之特定高度，俾使電子裝置底部及附近之空氣得以經由該孔洞流通，以達成散去電子裝置之熱量之目的。

五、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_三\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

31：本體

32：孔洞

33：支撐元件

34：印刷電路板

311：頂面

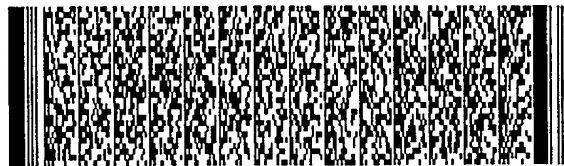
312：底面

341：開孔

h：特定高度

六、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE)

An electronic apparatus with enhanced natural convection structure is disclosed. The electronic apparatus with natural convection structure includes a main body to be placed on a surface; a hole piercing through the main body from top surface to bottom surface of the main body; and a supporting device disposed on the bottom surface of the main body. Via the specific height of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：具自然對流結構之電子裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE)

supporting device, the airflow under and near the bottom surface of the main body can flow through the hole to achieve the purpose of dissipating the heat of the electronic apparatus.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

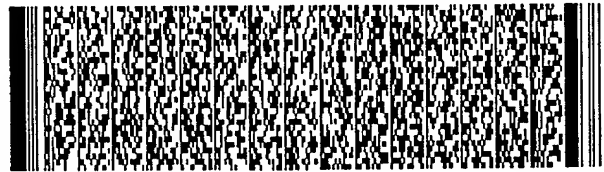
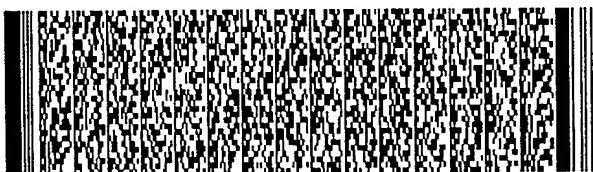
### 發明所屬之技術領域

本案係關於一種電子裝置，尤指一種具自然對流結構之電子裝置。

### 先前技術

電源轉接器(adapter)與電源供應器(power supply)為日常生活中經常使用之電子裝置。以電源轉接器為例，其可將外部電源整流、轉換後提供於電器設備，例如可攜式電腦，可直接使用或與其充電電池進行充電。請參閱第一圖，其係為傳統電源轉接器之殼體結構示意圖。如第一圖所示，傳統電源轉接器1之殼體結構包括一上殼體11與一下殼體12，其中上殼體11與下殼體12係互相卡合，且卡合時，係提供一容置空間以容置印刷電路板13。當上殼體11與下殼體12相卡合時，孔洞係分別形成於組合殼體之相對面上，以分別固定插座14及電源線15於其上。插座14與電源線15再分別與印刷電路板13電連接，藉此外部電源便能通過插頭14而進入印刷電路板13，使其能將外部電源整流、轉換後透過電源線15提供於電器設備直接使用或其充電電池進行充電。

然而，隨著積體電路的積集化，電子裝置的體積亦同步縮小，但電子裝置體積縮小所衍生之散熱問題則愈形嚴重。通常電源轉接器於運作時，其印刷電路板上之電子元件會產生極高之熱量，而傳統之電源轉接器係由塑膠材質之上下殼體所組合，很明顯地塑膠殼體不易傳導熱量，因



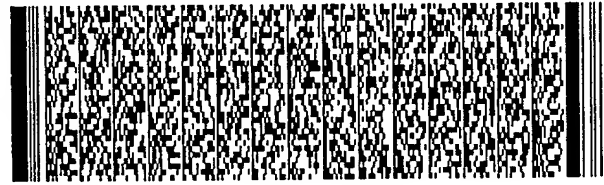
## 五、發明說明 (2)

此會有熱量不易散逸且累積於電源轉接器殼體內部之問題衍生。如無法有效解決散熱問題，將使電源轉接器內部之電子元件易於損壞，如此不只大大地降低了電源轉接器之使用壽命，且更降低了電源轉接器之電源轉換效率。

雖然，目前市面上亦有為解決散熱問題而於上下殼體上提供如第二圖所示之複數個散熱孔20設計。然而，散熱孔20之設計只能被動地藉由散熱孔20內氣流溫度與週遭溫度之溫差所造成的氣流的流動，將電源轉接器表面上之熱散逸出去，很明顯地這樣的散熱效果並不是那麼有效。另外，亦有些市面上之電源轉接器會設置一小型散熱風扇與出風孔，其主要是藉由風扇對氣流產生之驅動力以排出殼體表面之熱量，然而這樣的設計方式不只限制了電源轉接器小型化，且散熱風扇亦不能很有效地將殼體內部之熱量均勻地排除，無法使電源的轉接器內達到均溫之效果，況且對經常使用可攜式電腦的使用者而言，當電源轉接器使用一段時間後，使用者碰到電源轉接器時很容易有燙到的感覺，目前市面上亦無提供有效防燙之機制，因此如何解決長期以來無法解決的困擾，而提供一具散熱、均溫與/或防燙效果之電子裝置散熱殼體結構實為本案之主要創作方向。

### 發明內容

本案之主要目的係為提供一種具自然對流結構之電子裝置，其係可改善傳統電子裝置之散熱問題，且使電子裝



### 五、發明說明 (3)

置之內部溫度與外部殼體溫度均溫。

為達上述目的，本案提供一種具自然對流結構之電子裝置，該電子裝置至少包含一本體，其係置於一表面上；一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面；以及一支撐元件，其係置於該本體之該底面。

根據本案上述之構想，其中該電子裝置更包含至少一印刷電路板，其係置於該本體之內部，且具有一開孔，而該開孔之形心與該孔洞之形心係位於同一軸向上，且此軸向係垂直於該頂面與底面。於另一實施例中，電子裝置係可具有複數個該孔洞，且該印刷電路板亦具有複數個開孔。而該支撐元件係具有至少一特定高度，此一特定高度必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化且最小的高度必須大於或等於3mm以上。

根據本案上述之構想，其中該電子裝置係為電源轉換器、電源供應器等之電子裝置，且該支撐元件更可增設於該本體之頂面。

根據本案上述之構想，其中該孔洞至該本體周圍之距離實質上相等，於實施例中，該孔洞更可具有一開口位於該本體之一側，且本體與孔洞係可一體成型。

本案之又一目的係為提供一種具自然對流結構之電子裝置，該電子裝置至少包含一本體，其係置於一表面上，且該本體之底面係具有一弧度結構；一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面；以及一支撐元件，其係置於該本體之該底面。



#### 五、發明說明 (4)

根據本案上述之構想，其中該弧度結構結合該支撐元件係具有一特定高度，此特定高度必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化且最小的高度必須大於或等於3mm以上。

#### 圖示簡單說明

第一圖：其係為傳統電源轉接器之散熱殼體結構示意圖。

第二圖：其係為傳統具有散熱孔設計之電源轉接器散熱殼體結構示意圖。

第三圖：其係為本案之第一較佳實施例之示意圖。

第四圖：其係為第三圖之側視圖。

第五圖：其係為本案之電子裝置之第二較佳實施例之示意圖。

第六圖：其係為本案之第三較佳實施例之示意圖。

#### 圖示符號說明

1：電源轉接器

12：下殼體

14：插座

20：散熱孔

31：本體

33：支撐元件

311：頂面

341：開孔

11：上殼體

13：印刷電路板

15：電源線

32：孔洞

34：印刷電路板

312：底面

h：特定高度



## 五、發明說明 (5)

41: 表面	51: 本體51
52: 孔洞	521: 開口
61: 本體	62: 孔洞
611: 頂面	612: 底面
613: 弧度結構	H: 特定高度

### 實施方式

本案係為一種具自然對流結構之電子裝置。以下實施例雖以電源轉接器說明本案技術，然可應用本案技術之電子裝置並不限於電源轉接器而已，任何適用下述技術之電子裝置，例如電源供應器、充電器、變壓器...等在此皆可併入參考。

本案之電源轉接器主要具有一散熱殼體結構、一印刷電路板、一輸入元件與一輸出元件。於本案之實施例中，輸入元件可以是插頭、插座與電源線等其中之一，輸出元件根據輸入元件亦可變化地選自插頭、插座與電源線等其中之一。為方便說明，以下實施例將以插座為輸入元件（亦即插座可外接一電源線插頭而輸入市電），電源線為輸出元件（亦即透過電源線可電連接至一資訊設備，例如可攜式電腦）以說明本案技術。

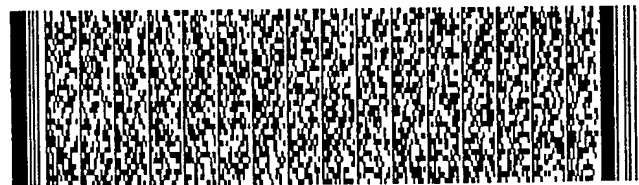
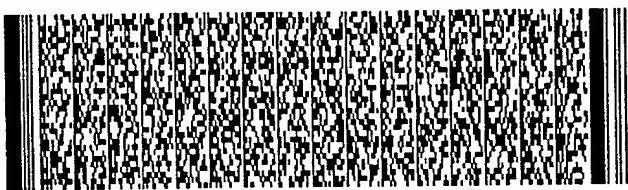
請參閱第三圖，其係為本案之第一較佳實施例之示意圖。如第三圖所示，本案之具自然對流結構之電子裝置至少包含一本體31、一孔洞32以及一支撐元件33。其中該本體31內部容置有至少一印刷電路板34，該印刷電路板34上



##### 五、發明說明 (6)

亦具有一開孔341，其中開孔341的形心係與印刷電路板34上之該孔洞32的形心係於同一軸向上，且此軸向係垂直於本體31之頂面311與底面312，以使該孔洞32得以貫穿該本體31之頂面311及底面312。此外，該支撐元件33係設置於該本體31之底面312以及該頂面311，且具有一特定高度 $h$ ，該特定高度 $h$ 必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化，最小的高度約大於或等於3mm，藉以提供空氣自然對流之結構以及增加電子裝置之散熱面積。請參閱第四圖，其係為第三圖之側視圖。如第四圖所示，通常，電子裝置係設置於一表面41上，當電子裝置使用時，內部印刷電路板上之零件的溫度會逐漸升高，並藉由傳導或輻射的方式將零件上的熱能傳遞至電子裝置的表面。此時，靠近電子裝置底面312之空氣便受底面溫度的升高而被預熱且溫度向上升高。由於，本體31底面312之該支撐元件33係使得電子裝置之本體31與該表面41間具有該特定高度 $h$ ，因此本體31底部及附近的空氣會因溫度升高，密度變輕而產生向上流動的趨勢，並藉由該孔洞32向上流動，接著週遭的冷空氣會遞補向上流動的熱空氣，如此一來，便可形成一股循環的氣流。藉由空氣的流動，電子裝置表面將產生較高的熱對流效果，並容易地將表面的熱量帶走，進而降低溫度，達成散熱的效果。此外，更重要的，由於孔洞32係為貫穿之結構，還會進一步增加電子裝置的表面積，使得整體的散熱面積增加，如此更可加強電子裝置的散熱效果。

當然，在本案的電子裝置中，孔洞的數量、大小及形

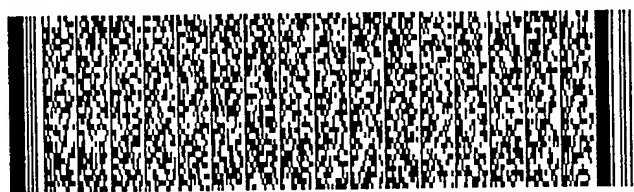


## 五、發明說明 (7)

狀並不限定，在數量來說，主要是配合內部印刷電路板的佈線線路，可能的話越多越佳。此外，該孔洞之位置亦不特定，通常，為了提高散熱的效率，最佳的位置係設於電子裝置本體的中間位置，使得孔洞到本體周圍的距離實質上相等，以使散熱效率較為平均，當然接近印刷電路板上較大的發熱源位置亦為較佳選擇，也可設於該本體之其中一側，或是更包含有一開口，請參閱第五圖，其係為本案之電子裝置之第二較佳實施例之示意圖，其中孔洞52係設置於接近本體51之其中一側，且該孔洞52的側壁上還具有一開口521，如此一來，當使用者於使用時，電子裝置還可利用該孔洞52及該開口521的設計而掛勾於附近可相配合的元件上，藉以固定電子裝置。

請參閱第六圖，其係為本案之第三較佳實施例之示意圖。如第六圖所示，本案之具自然對流結構之電子裝置至少包含一本體61以及一孔洞62。其中該本體61之底面612係具有一弧度結構613，且該弧度結構613係具有一特定高度H，而該孔洞62係貫穿該本體61之頂面611及底面612。當電子裝置溫度升高後，位於電子裝置本體61底面612的弧度結構613會形成較佳的空氣流通通道，得以使附近的熱空氣順著進入該弧度結構613且貫穿該孔洞62，以形成一股循環的散熱氣流，如此，便可有效散除電子裝置表面所產生的熱量，當然，該孔洞62亦可為電子裝置增加表面積，而使得整體的散熱面積增加，更加強散熱效果。

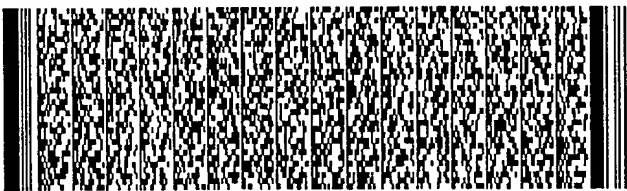
綜上所述，本案之電子裝置由於具有貫穿本體之孔



##### 五、發明說明 (8)

洞，且電子裝置底部皆具有一特定高度，使得裝置底部受熱之空氣得以沿該孔洞中流出，並且由週遭的冷空氣遞補，形成一股循環的散熱氣流增強電子裝置的表面熱對流效果，且孔洞結構所增加的面積還可增加電子裝置整體的總散熱面積，因此，可以大大的改善目前電子裝置散熱不易的缺點，增加了電子裝置的散熱效率。此外，在製造上，該電子裝置之本體係可與該孔洞一體成型，並不至於會製造成本及時間成本。是以，本案極具產業之價值，爰依法提出申請。

本案得藉由熟悉此技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

第一圖：其係為傳統電源轉接器之散熱殼體結構示意圖。

第二圖：其係為傳統具有散熱孔設計之電源轉接器散熱殼體結構示意圖。

第三圖：其係為本案之第一較佳實施例之示意圖。

第四圖：其係為第三圖之側視圖。

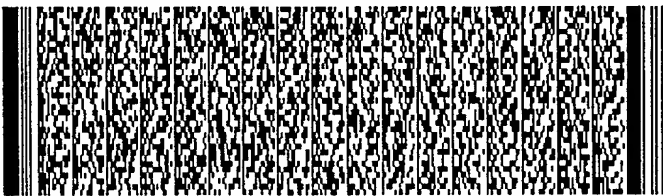
第五圖：其係為本案之電子裝置之第二較佳實施例之示意圖。

第六圖：其係為本案之第三較佳實施例之示意圖。



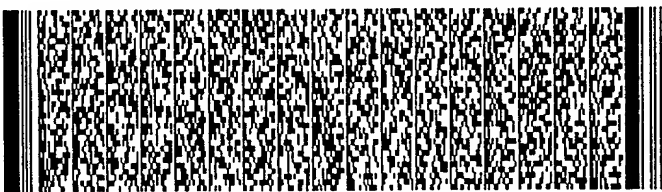
## 六、申請專利範圍

1. 一種具自然對流結構之電子裝置，其至少包含：  
一本體，其係置於一表面上；  
一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面；以及  
一支撐元件，其係置於該本體之該底面。
2. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置更包含至少一印刷電路板，其係置於該本體之內部，且具有一開孔，而該開孔之形心與該孔洞之形心係位於同一軸向上，且此軸向係垂直於該頂面與底面。
3. 如申請專利範圍第2項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係具有複數個該孔洞，且該印刷電路板亦具有複數個開孔。
4. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該支撐元件係具有至少一特定高度，且該特定高度必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化，最起碼的高度必須大於等於3mm。
5. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係為電源轉換器或電源供應器。
6. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該支撐元件係更置於該本體之該頂面。
7. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞至該本體周圍之距離實質上相等。
8. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞係具有一開口位於該本體之一側。



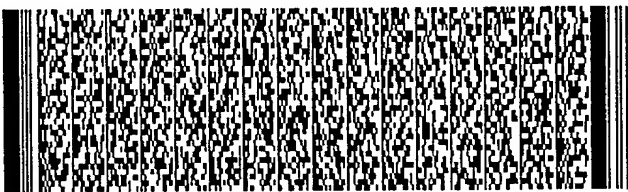
#### 六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該本體與該孔洞係為一體成型。
10. 如申請專利範圍第1項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該本體之底面係具有一特定弧度。
11. 一種具自然對流結構之電子裝置，其至少包含：
  - 一本體，其係置於一表面上，且該本體之底面係具有一弧度結構；以及
  - 一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面。
12. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置更包含至少一印刷電路板，其係置於該本體之內部，且具有一開孔，而該開孔之形心與該孔洞之形心係位於同一軸向上，且此軸向係垂直於該頂面與底面。
13. 如申請專利範圍第12項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係具有複數個該孔洞，且該印刷電路板亦具有複數個開孔。
14. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該弧度結構係具有一特定高度，且該特定高度必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化，最起碼的高度必須大於等於3mm。。
15. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係為電源轉換器或電源供應器。
16. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該支撐元件係更置於該本體之該頂面。



#### 六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞至該本體周圍之距離實質上相等。
18. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞係具有一開口位於該本體之一側。
19. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該本體與該孔洞係為一體成型。
20. 如申請專利範圍第11項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中更包含一支撐元件，其係置於該本體之該底面。
21. 一種具自然對流結構之電子裝置，其至少包含：
  - 一本體，其係置於一表面上，且該本體之底面係具有一弧度結構；
  - 一孔洞，其係貫穿該本體之頂面與底面；以及
  - 一支撐元件，其係置於該本體之該底面。
22. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置更包含至少一印刷電路板，其係置於該本體之內部，且具有一開孔，而該開孔之形心與該孔洞之形心係位於同一軸向上，且此軸向係垂直於該頂面與底面。。
23. 如申請專利範圍第22項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係具有複數個該孔洞，且該印刷電路板亦具有複數個開孔。
24. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該弧度結構結合該支撐元件係具有一特定高



#### 六、申請專利範圍

度，且該特定高度必須配合電源轉接器的尺寸大小而變化，最起碼的高度必須大於等於3mm。

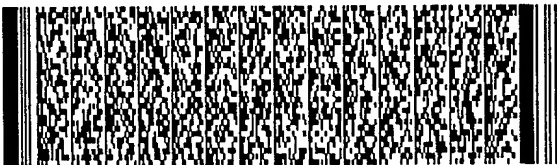
25. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該電子裝置係為電源轉換器或電源供應器。

26. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該支撐元件係更置於該本體之該頂面。

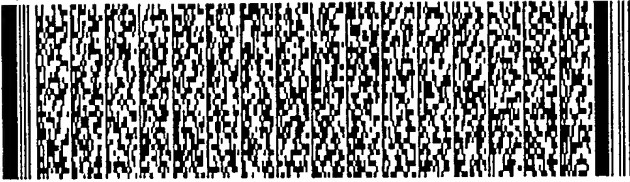
27. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞至該本體周圍之距離實質上相等。

28. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該孔洞係具有一開口位於該本體之一側。

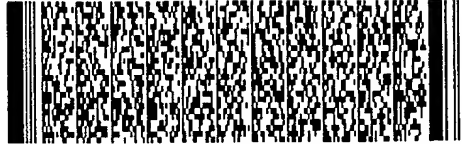
29. 如申請專利範圍第21項所述之具自然對流結構之電子裝置，其中該本體與該孔洞係為一體成型。



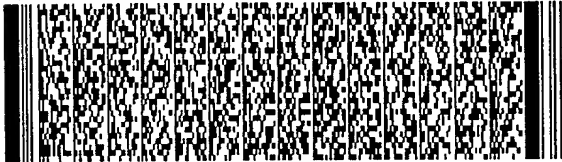
第 1/18 頁



第 2/18 頁



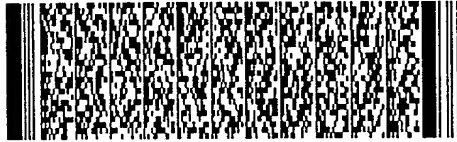
第 3/18 頁



第 3/18 頁



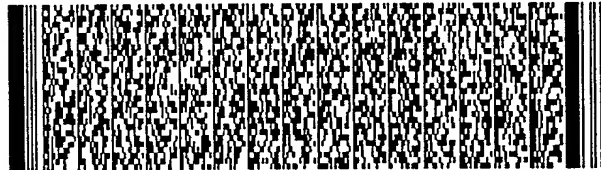
第 4/18 頁



第 5/18 頁



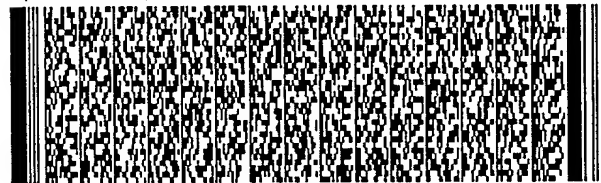
第 6/18 頁



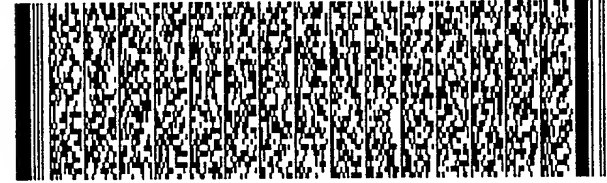
第 6/18 頁



第 7/18 頁



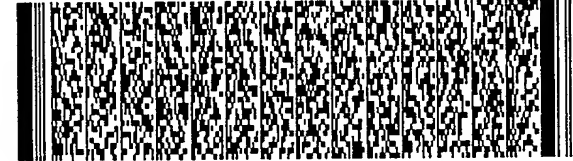
第 7/18 頁



第 8/18 頁



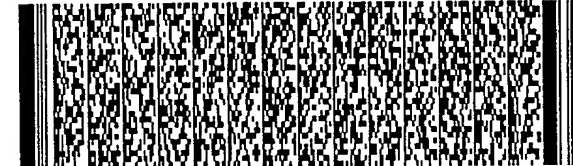
第 8/18 頁



第 9/18 頁



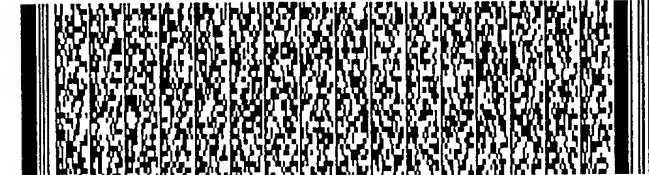
第 10/18 頁



第 10/18 頁



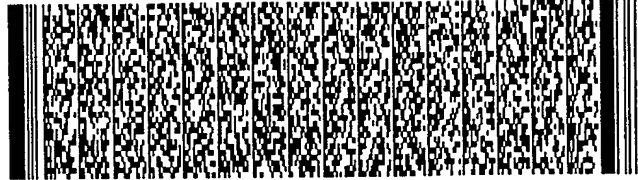
第 11/18 頁



第 11/18 頁



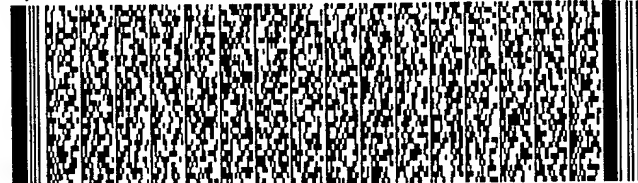
第 12/18 頁



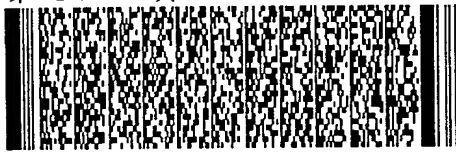
第 12/18 頁



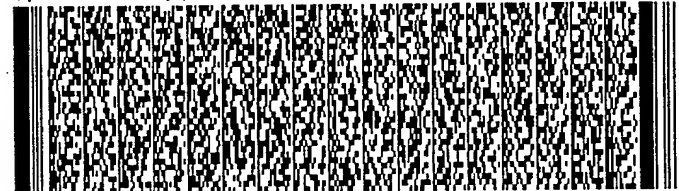
第 13/18 頁



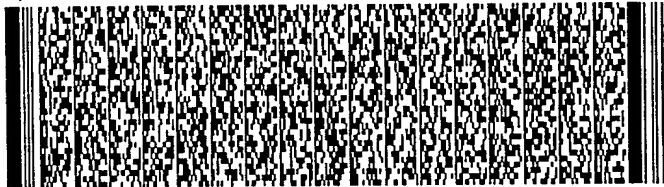
第 14/18 頁



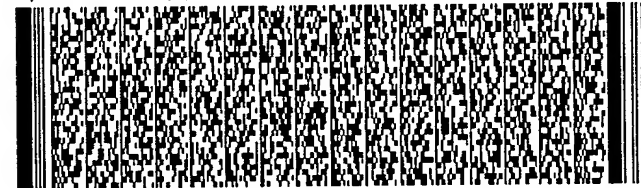
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁

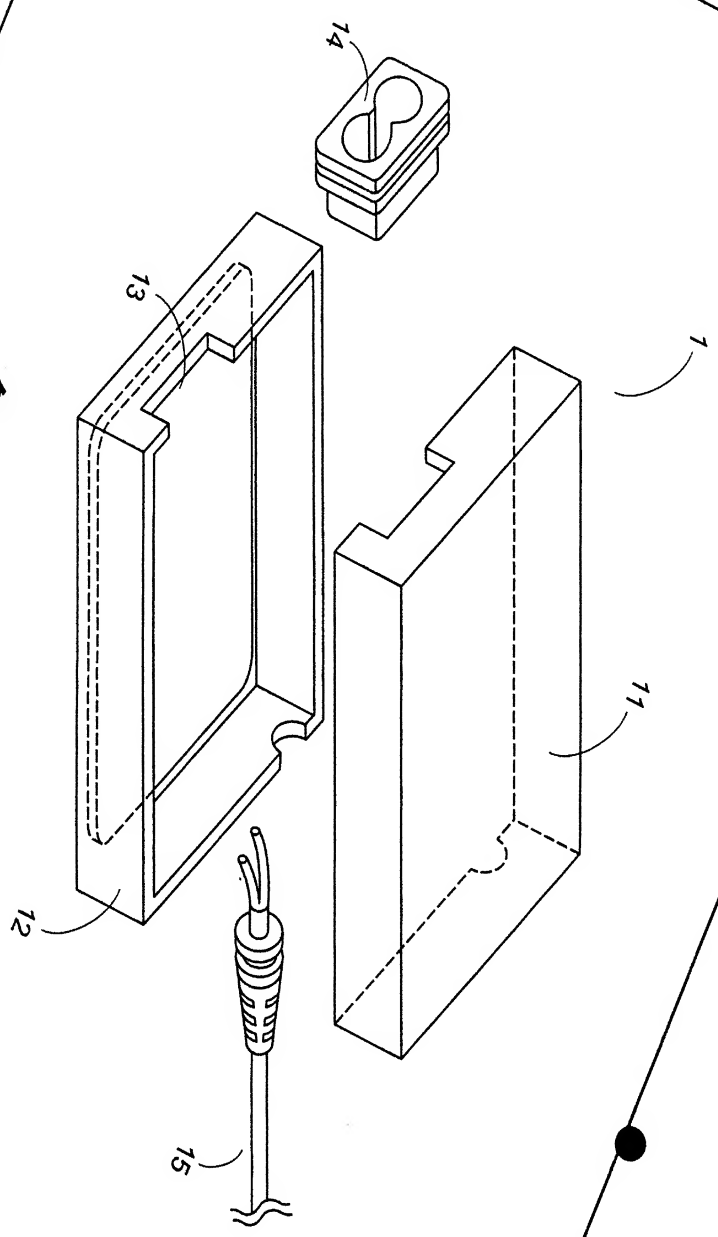


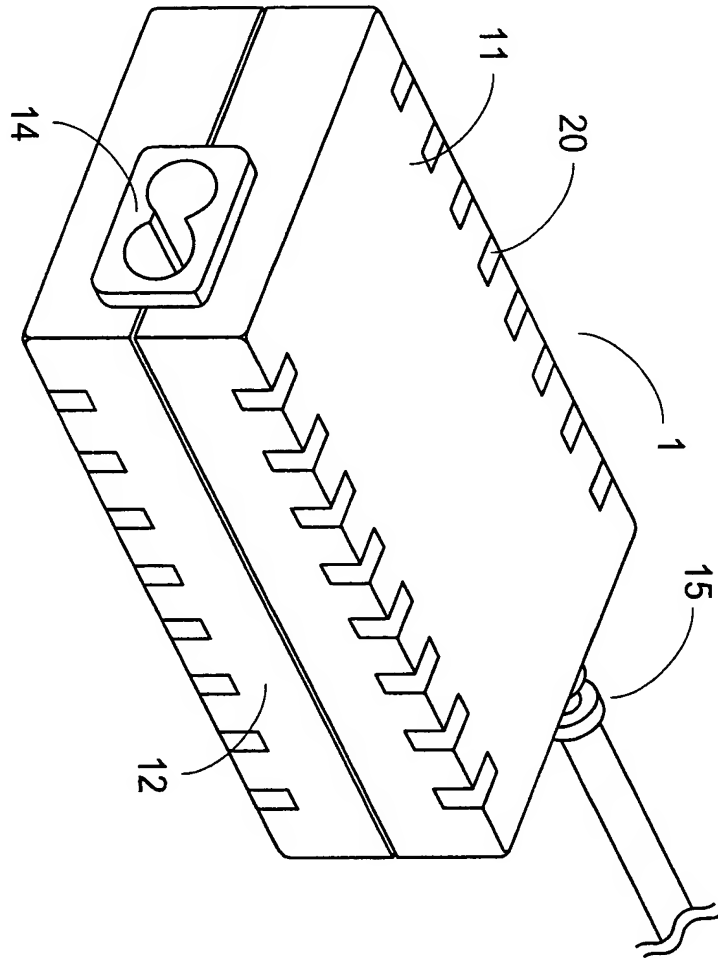
第 18/18 頁



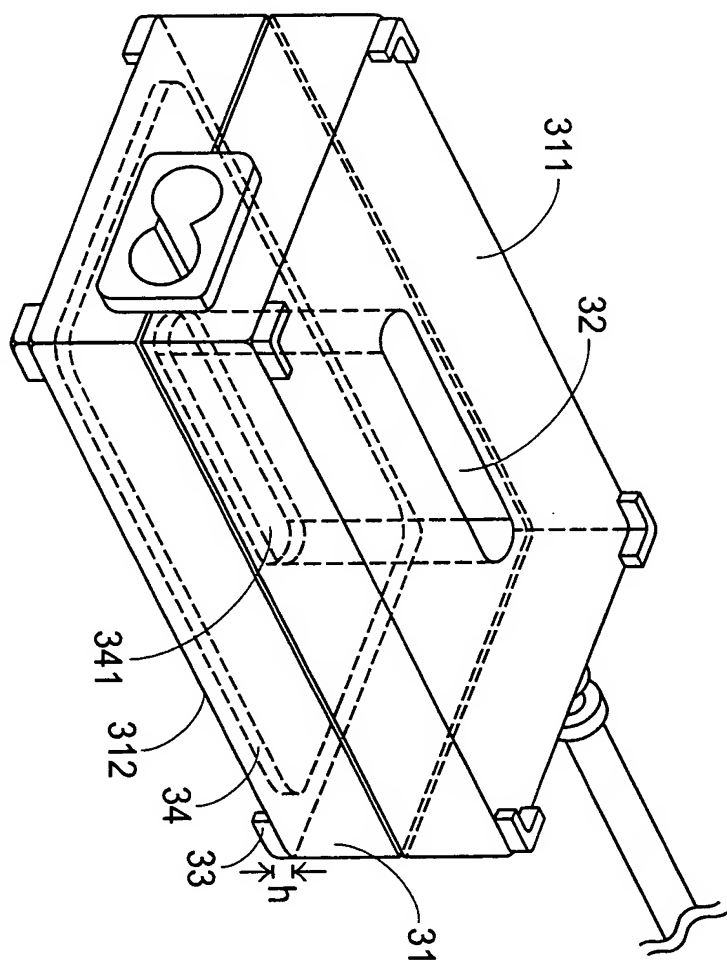
圖式

第一圖



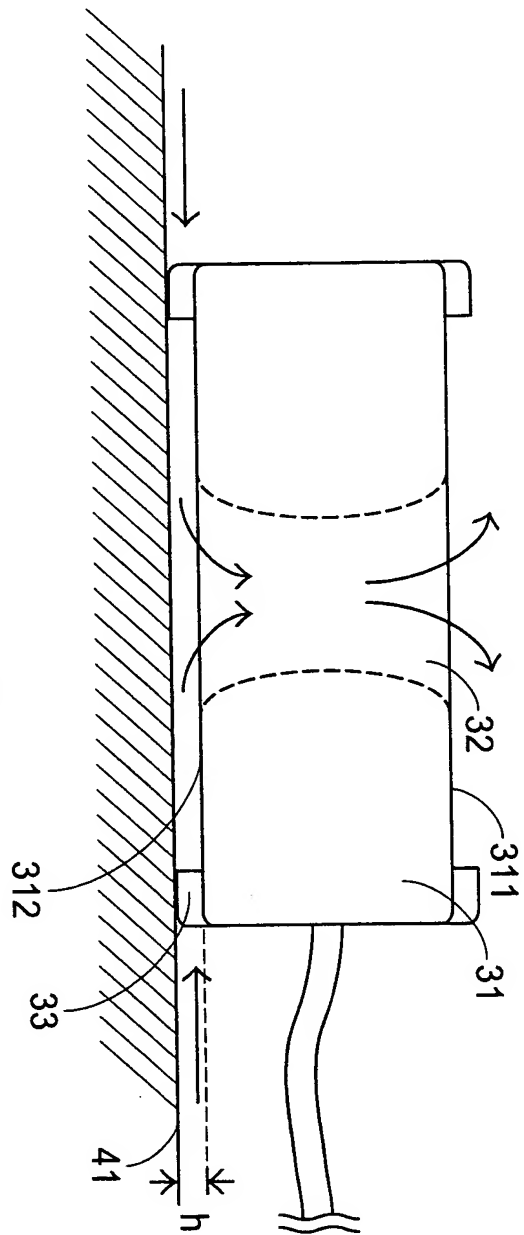


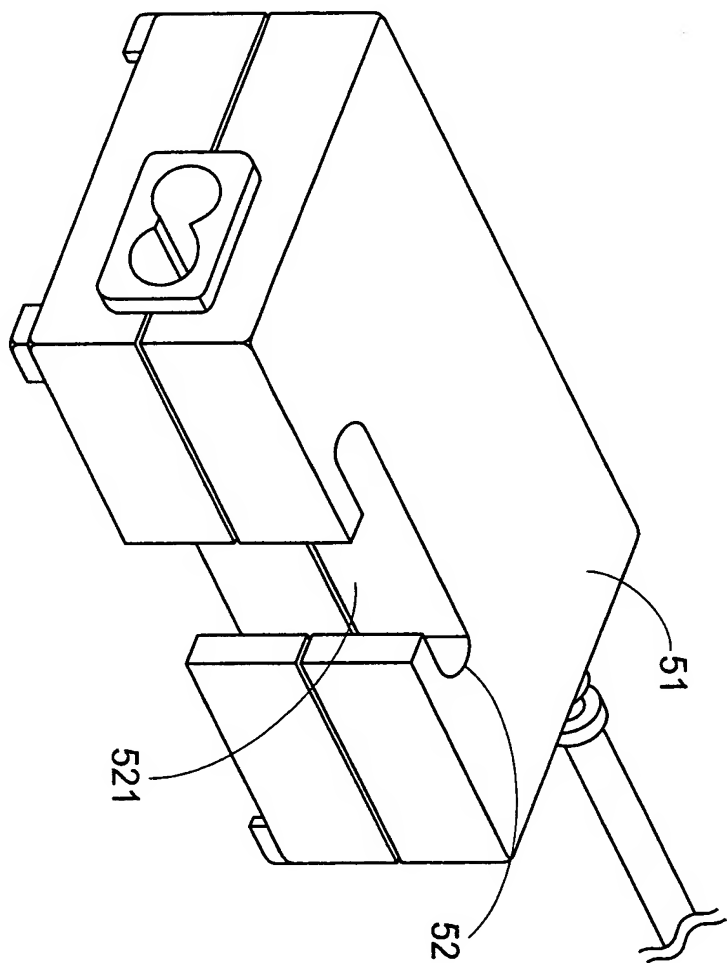
第二圖



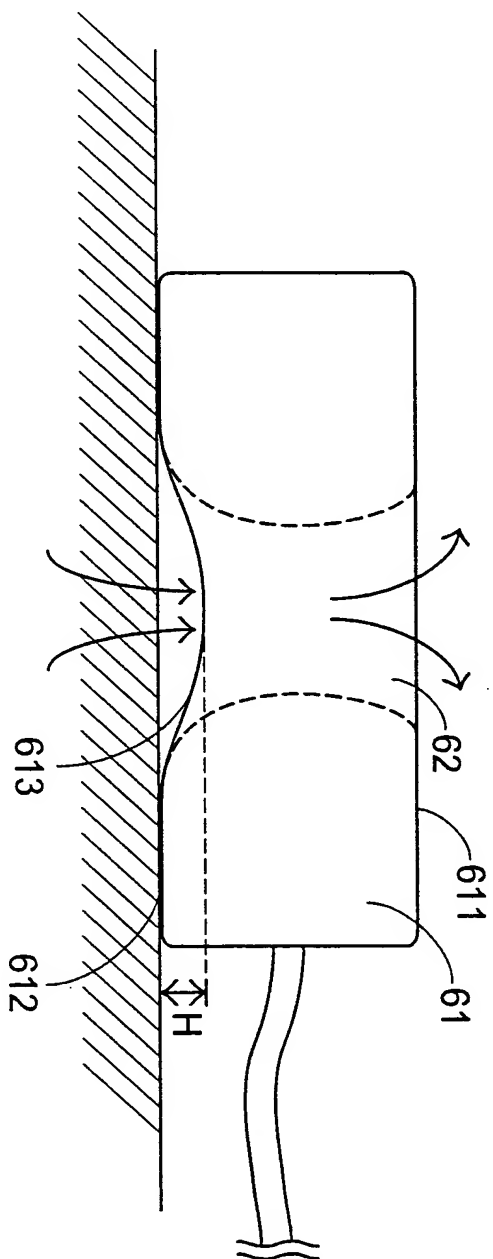
第三圖

第四圖





第五圖



第六圖